

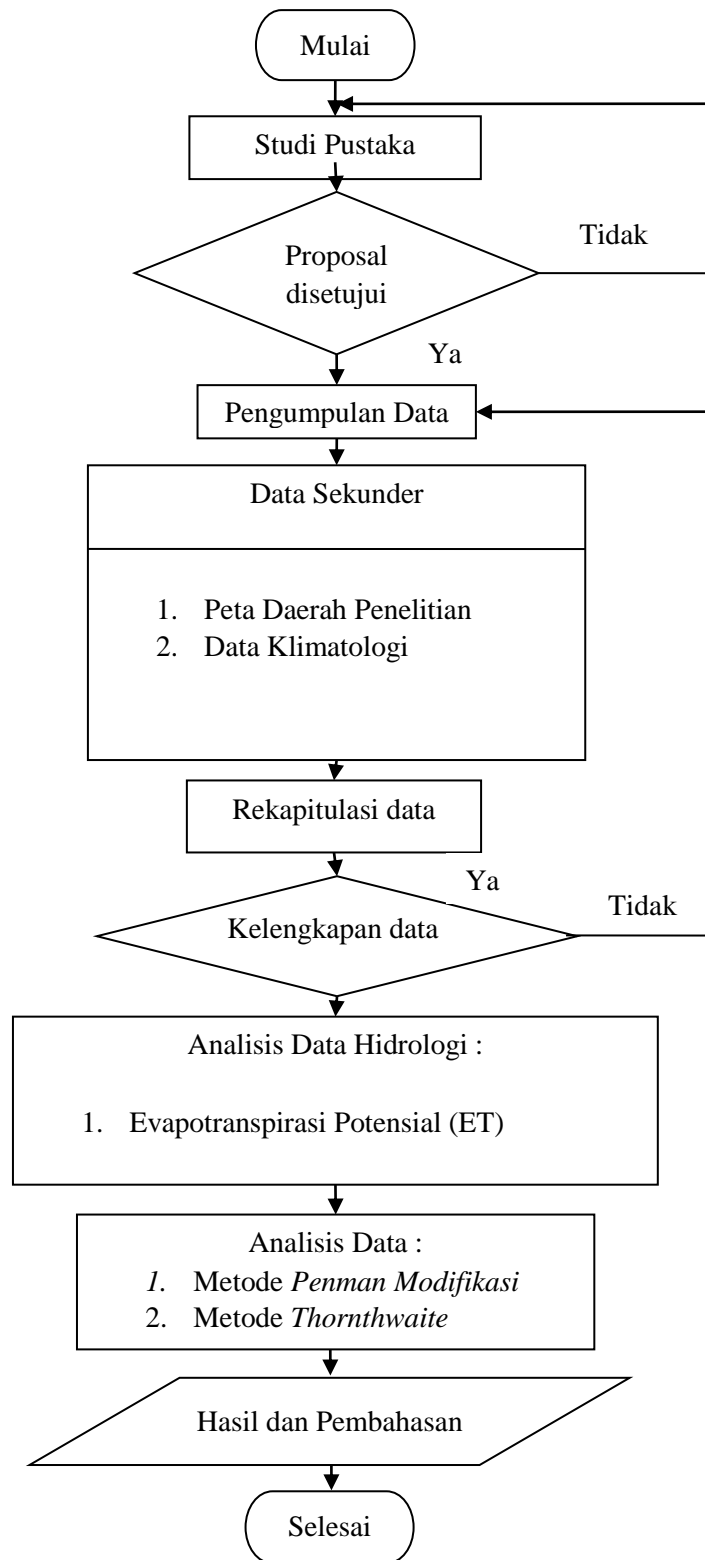
BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi kegiatan penelitian ini berada di bagian selatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di Kabupaten Bantul tepatnya di wilayah kerja Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak yang memiliki kondisi klimatologi dalam kondisi iklim yang tropis dengan karakteristik suhu udara yang relatif tinggi pada musim kemarau dan kelembaban yang tinggi pada musim penghujan. Data klimatologi diambil dari stasiun terdekat dengan sungai progo yaitu stasiun klimatologi Wates yang terletak pada koordinat Koordinat 7 51' 23" LU BT Data klimatologi yang tersedia diambil 10 tahun, dari tahun 2004 – 2013.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.2. Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari mengumpulkan data-data, mempelajari studi pustaka serta mencari data-data pendukung dari berbagai referensi terkait penelitian ini agar dapat membahas masalah dan cara mengatasi masalah penelitian ini. Observasi awal dimulai dari meninjau data-data yang dibutuhkan dalam kajian dan menentukan lokasi kajian.

Pengajuan surat permohonan data kepada dinas terkait bertujuan untuk mempermudah perizinan dalam mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Pengajuan surat ini diajukan ke kantor BMKG kota Yogyakarta selanjutnya mendapat tembusan kepada dinas-dinas terkait.

Pengumpulan keseluruhan data dalam penelitian ini merupakan pengumpulan data sekunder yang didapat dari dinas-dinas terkait yang kemudian dapat di rekapitulasi, kemudian data-data tersebut diproses dan di analisis, dalam proses analisis penelitian ini data tersebut dapat merekap, data tersebut meliputi data-data klimatologi, data curah hujan, data stasiun pengamatan hujan, data skema jaringan dan data debit saluran intake di daerah irigasi Kamijoro.

Dalam menganalisis data untuk perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode penman modifikasi. Karena metode ini dikenal memberikan hasil yang akurat dibandingkan dengan metode yang lain.

Pembahasan dalam penelitian ini, membahas tentang nilai evapotranspirasi (Eto), kebutuhan air yang dibutuhkan oleh tanaman (consumptive use), kebutuhan air di wilayah kajian, dan ketersediaan air di wilayah kajian.

3.3. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari laporan hidrologi DD peningkatan bangunan pengambilan dan jaringan irigasi DI Kamijoro di kabupaten bantul satuan kerja BBWS serayu opak antara lain.

1. Peta Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian diperlukan untuk mengetahui Daerah Aliran Sungai (DAS) kemudian ditinjau dalam penelitian yang bertujuan untuk mengetahui luasan daerah tangkapan kajian.

2. Data klimatologi

Data klimatologi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui jumlah volume air yang hilang dikarenakan penguapan yang terjadi di permukaan lahan, yang meliputi permukaan tanah dan tanaman yang tumbuh di permukaan.

3.4. Analisis Data Hidrologi

Untuk mendapatkan nilai Evapotranspirasi dilakukan dengan menganalisis data – data sekunder dengan parameter yang telah didapatkan. Tahapan – tahapan analisis data hidrologi sebagai berikut.

3.4.1. Evapotranspirasi dengan metode Penman Modifikasi

Dari data klimatologi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung dan mencari nilai evapotranspirasi dengan menggunakan metode penman modifikasi menggunakan persamaan 2.3. Variabel-variabel yang ada pada Persamaan 2.1 seperti nilai faktor penyesuaian cuaca siang dan malam (c), faktor yang mempengaruhi penyinaran matahari (W) dan radiasi ekuivalen evaporasi (R_n) dapat diketahui dengan cara sebagai berikut :

- a. Mencari nilai faktor penyesuaian cuaca siang dan malam (c), dapat diketahui dengan menggunakan Tabel *adjustment faktor* (c) pada Tabel 2.2., yaitu dengan memasukkan nilai kecepatan angin (U), kelembaban relatif maksimum ($R_{h_{max}}$) dan nilai penyinaran radiasi matahari yang jatuh ke bumi setelah dikoreksi (R_s) pada Tabel *adjustment faktor* (c). Jika tidak ada dalam penelitian ini menggunakan Tabel *adjustment faktor* (c) menurut kalender bulan pada pada Tabel 2.2.
- b. Mencari nilai faktor yang mempengaruhi penyinaran matahari (W) dapat diketahui dengan melihat Tabel 2.3 pada Tabel ini Faktor Penimbang (W). Untuk Efek Radiasi Eto Pada Perbedaan Temperatur dan Ketinggian, dengan

cara menyesuaikan nilai Temperatur (T) dengan ketinggian (*altitude*). Jika nilai variable T dan ketinggian tidak sesuai pada Tabel 2.3., nilai W dihitung dengan menggunakan interpolasi.

- c. Mencari nilai tekanan uap nyata (e_a) dengan melihat Tabel 2.4.
- d. Menghitung nilai tekanan uap aktual (e_d) melalui persamaan 2.2.
- e. Mencari nilai radiasi ekuivalen evaporasi (R_n) dihitung melalui Persamaan 2.3. Tetapi dalam persamaan 2.3. terdapat variable yang perlu dihitung terlebih dahulu yakni nilai dari penyinaran matahari yang diserap oleh bumi (R_{ns}) dihitung melalui Persamaan 2.4. dan menghitung nilai R_{ns} dibutuhkan nilai (R_s) dapat diketahui dengan persamaan 2.5. Nilai penyinaran matahari teoritis yang tergantung pada garis lintang (R_a) dibutuhkan untuk mencari nilai R_s . Mengetahui nilai R_a digunakan Tabel *Extra Terrestrial Radiation (R_a) Expressed in equivalent evaporation mm/day* pada Tabel 2.5. yang disesuaikan dengan letak lintang pada periode bulan tertentu. Jika nilai letak lintang tidak sesuai dengan nilai yang tersedia pada Tabel maka nilai R_a dihitung secara interpolasi. Setelah nilai R_s dan R_{ns} diketahui, tahap selanjutnya adalah mengetahui nilai lamanya penyinaran matahari pada stasiun (n/N) yang diperoleh dari laporan Hidrologi DD peningkatan bangunan dan jaringan irigasi DI Kamijoro. Mencari nilai radiasi ekuivalen evaporasi (R_{nl}) dihitung melalui Persamaan 2.6. yang terlebih dahulu menghitung faktor koreksi akibat temperatur $f(T)$ Tabel 2.6, menghitung $f(e_a)$ melalui persamaan 2.7 dan menghitung $f(n/N)$ melalui Persamaan 2.8.
- f. Untuk mencari nilai fungsi kecepatan angin $f(U)$ diketahui dengan menggunakan Persamaan 2.9. Mencari nilai $f(U)$ diperlukan data kecepatan angin dari data laporan Hidrologi DD peningkatan bangunan dan jaringan irigasi DI Kamijoro.

3.4.2. Evapotranspirasi dengan metode *Thornthwaite*

Perhitungan evapotranspirasi dengan Metode Thornthwaite dapat dilakan dengan langkah-langkah berikut ini.

- a. Mencari panas tahunan (I) diketahui dengan menggunakan persamaan 2.10 untuk mencari nilai (I) diperlukan nilai T_m ($^{\circ}\text{C}$), data T_m ($^{\circ}\text{C}$) diperoleh dari

laporan Hidrologi DD peningkatan bangunan dan jaringan irigasi DI Kamijoro, kemudian dimasukkan rumus pada *Microsoft excel 2010*.

- b. Mencari ET koreksi dalam cm dengan persamaan 2.11. diperlukan nilai ET dan faktor pengkali yang didapat dari data, setelah itu akan mencari ET koreksi (mm).
- c. Mencari ET koreksi (mm/hari) dengan memasukan nilai dari ET (mm) dalam bulan setelah itu dibagi dalam hari dalam bulan tersebut.